

**Beobachtungen an der Raupe von *Coleophora gryphipennella* Bouché.**

Von Dr. med. R. Stäger, Bern. — (Mit 1 Abbildung.)

Seit Jahren beobachte ich die unschönen Flecke, die diese Sackträgermotte an den Blättern meiner Rosen, besonders der Schlingrosen, verursacht. Häufig fand ich auch ihre Säcke an den Pflanzen, aber ich befaßte mich nicht näher mit dem Tier, bis vor ca. zwei Jahren. Damals sammelte ich im Frühjahr eine Anzahl Säcke ein und bewahrte sie in einem Glase auf. Im Juli rührte sich etwas Lebendiges in dem Zuchtbehälter, was aber keiner Motte gleichsah, sondern seine Zugehörigkeit zu den Schlupfwespen bekundete. Es ist bekannt, daß man nur sehr schwer die Imagines der Motte erhält. Wahrscheinlich sind die Säcke sehr häufig mit den Eiern dieses kleinen Schlupfwespchens bedacht.

Ich wollte aber doch gerne den Namen meiner Rosenschänderin erfahren und sandte daher ein paar Säcke an Herrn J. Müller-Rutz in St. Georgen, der das Tier sofort als *Coleophora gryphipennella* erkannte und mir in liebenswürdigster Weise eine Imago aus seiner Sammlung sandte. Seither gelang es mir dann freilich aus den Säcken die fertige Motte auch zu erhalten.

Indes interessiert uns hier nicht so sehr die Imago als vielmehr die Raupe, auf die sich das Folgende bezieht. Ihre Beschreibung und farbige Abbildung findet sich im 4. Band der „Naturgeschichte der Tineinen“ von H. T. Stainton vom Jahre 1859.

Auch einige biologische Notizen sind an gleicher Stelle niedergelegt, so über die Herstellung des Sackes und über das Minieren der Flecke, oder besser gesagt, Taschen im Rosenblatt.

Was diesen letzteren Punkt betrifft, ist nicht mit wünschbarer Deutlichkeit gesagt, wie die Räumchen beim Minieren verfahren, ob sie nach der Anheftung des Sackes an die Blattunterseite sich nur ein Stück in das Gewebe hineinfressen und mit der andern Hälfte im Sack stecken bleiben oder ob sie mit dem ganzen Körper ins Blattinnere vordringen und somit den Sack zur Zeit des Minierens verlassen. Es heißt nur, daß sie sich in das Parenchym einbohren.

Nun, das Räumchen mißt ca. 4 Millimeter; die Flecke, die vielfach länger als breit sind, messen ungefähr 8—12 mm in der Länge und 4--8 mm in der Breite. Der Sack ist seltener auf der Mitte des Fleckes als vielmehr seitlich gegen den Rand aufgesetzt. Diese Maße allein schon könnten genügen, um das gänzliche Verlassen des Sackes während des Minierens zu dokumentieren. Einmal gelang es mir aber auch, das Räumchen außerhalb des Sackes fressend in der Miniertasche anzutreffen. Die Seltenheit dieser Beobachtung mag mit dem Umstand zusammenhängen, daß das Minieren meistens nachts vorgenommen wird. Denn im allgemeinen kann man bei Tage so viele Taschen und Säcke untersuchen als man will, immer findet man den Hausherrn daheim, höchstens, daß er ein wenig den Kopf zum Fenster herausstreckt.

Um zu erfahren, wie die Räumchen beim Minieren zugreifen, brachte ich wiederholt ganz frische Laubblätter verschiedener Rosen-Varietäten in meine Glasschale, in die ich gleichzeitig von draußen hereingeholte, bewohnte Säcke einschloß. Aber der Erfolg war nicht

groß. Die abgeschnittenen Blätter scheinen den Tieren nicht zu munden. Wohl spinnen sie da und dort auf der Blattunterseite das Vorderende des Sackes fest und beginnen im Bereich dieser Sacköffnung die Epidermis abzuheben, wenn's gut bekommt, auch 1—2 Millimeter in das Parenchym vorzudringen — das ist aber auch alles. Sie hören mit der Munterkeit plötzlich auf, brechen ihr Haus ab, wandern ein Stück weiter wie der Goldgräber, der doch noch seinen Schatz zu heben glaubt, und versuchen ihr Glück aufs neue. Vergebens! Der Saftstrom des Blattes ist durch das Abschneiden unterbunden. Dem nagenden „Würmchen“ sagt die Laboratoriumskost nicht zu. Nehmen seine Nerven das Welken des Blattes zu einer Zeit schon wahr, wo es für uns noch ganz frisch erscheint? Nun, nach einigem Bemühen lassen die Tiere von den Blättern ganz los und pendeln mit ihren Säcken am Deckel und an den Wänden der Dose herum, die sie mit einem Netz von Spinnfäden überziehen, an denen sie sich halten können.

Wie würden sich Räumchen verhalten, die ich aus ihrem Gehäuse herausziehe und sie sozusagen nackt auf die abgeschnittenen Blätter meiner Glasdose setze? Der Trieb, sich so rasch als möglich wieder mit einer Umhüllung zu versehen, müßte so stark sein, daß sie sonder Wahl in die dargebotenen Blätter hineinarbeiteten, um sich einen Sack zu schneiden. So sagte ich mir und schritt zur Tat.

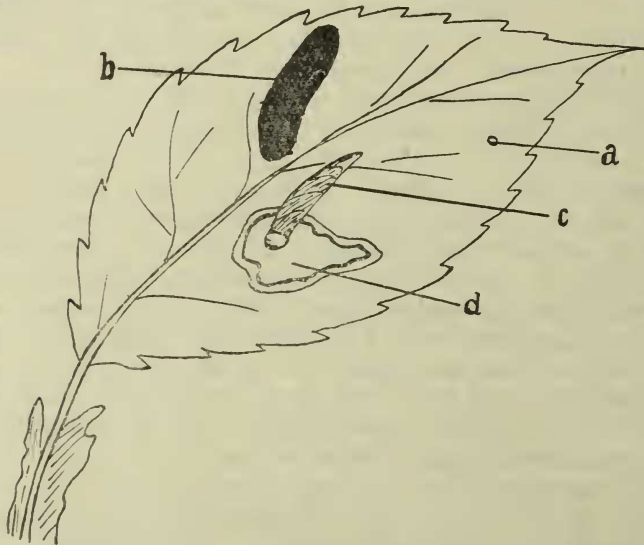
Das Unterfangen ist für mich kein leichtes. Ich probiere, den Sack mit einer kleinen Scheere und der Präpariernadel zu schlitzen; ich schlitze aber dabei auch das Räumchen auf. Ich versuche mit Daumen und Zeigefinger den Insassen vom analen Ende her durch leichtes Zusammendrücken des Futterals zum Herausbrechen zu bewegen; ich zerdrücke mitsamt dem Futteral den Insassen, der lieber zugrunde geht, als daß er sich so zum Haus hinausbugsieren läßt. Endlich habe ich ein Mittel gefunden, des Widerstrebenden Herr zu werden. Ich fasse mit den Nägeln von Daumen und Zeigefinger der linken Hand das hinterste Ende des Sackes und warte geduldig, bis es dem Einsiedler beliebt, Kopf und Brust einmal zu der vorderen Oeffnung hinauszustrecken. In diesem Moment fasse ich ihn dort mit dem feuchtgemachten Daumen und Zeigefinger meiner rechten Hand rasch, aber sanft und habe das Vergnügen, ihn in seiner ganzen Größe von 3—4 Millimeter urplötzlich vor seiner Wohnung abgesetzt zu sehen. Manchmal geht es auch so nicht ohne Quetschungen ab; doch im allgemeinen habe ich mit meinem Trick außerordentlich Erfolg.

Ich lege nun die obdachlosen Geschöpfe auf frisch vom Strauch geschnittene Rosenblätter in meine Behälter und beobachte mit Spannung. Was folgt, ist nicht ermutigend und fordert das Mitleid heraus. Zwei, drei Tage lang schleppen sich die Räumchen auf den Blättern herum, ohne auch nur einen Fraßversuch zu machen und gehen schließlich elend zugrunde. Ihr Widerwille gegen abgeschnittene Blätter ist so groß, daß sie lieber sterben.

Eines von den Versuchstieren ist am dritten Tage noch lebensfrisch. Ich will mit ihm einen neuen Versuch anstellen und bringe es auf einen frisch eingetopften Crimson-Rambler, der frisch und üppig ist. Beißen die enthüllten Raupen nicht in abgeschnittene Blätter, so vielleicht doch in Blätter am Strauch, denke ich bei mir. Es war Ende Mai, also zu einer Zeit, wo die Tiere schon bald in den Säcken zur

Verpuppung schreiten, jedenfalls aber unter normalen Verhältnissen sich keinen Sackwechsel gestatten. Dieser vollzieht sich gewöhnlich im Herbst, bevor sie in ihre Winterquartiere sich begeben. In unserm speziellen und künstlich geschaffenen Fall handelt es sich aber überhaupt um kein Wechseln des Sackes, der etwa zu eng geworden wäre, sondern um ein Eindringen unter die Blattepidermis ohne Sack und um die eventuelle Wiederherstellung eines solchen vor der nahen Verpuppung. Nach den bisherigen Erfahrungen hatte ich wenig Hoffnung auf ein gutes Gelingen. Ich dachte vielmehr, die schon seit über zwei Tagen ihres alten Sackes beraubte Raupe würde auf dem Rosenstock bald eingehen, oder dann würde sich das „Wunder“ doch noch einstellen. Und es stellte sich ein. —

Um 2 Uhr nachmittags hatte ich die „nackte“ *Coleophora*-Raupe auf die Oberseite eines zarten, saftigen Blättchens meines Crimson-Ramblers gelegt und um 6 Uhr abends desselben Tages war sie auf dieser Blattoberseite verschwunden. Ich wende das Blatt und siehe! Auf dessen Unterseite hat sie sich eine Oeffnung in die Epidermis gefressen und strebt schon mit dem größten Teil der Leibes-Segmente in



a = Rosenblatt; b = Stück im Rosenblatt, entsprechend der zum Sack verwendeten Miniertasche.

c = der neue Sack; d = von der wiederbekleideten *Coleophora*-Raupe ins Blatt minierte Tasche (Fleck).

(Schematisch.)

einem etwa 3 mm langen Miniergang, um alsbald ganz im Blattparenchym zu verschwinden. Bei meinem Nachsehen um 8 Uhr morgens des folgenden Tages hat sie sich ganz in der länglichen Blattsacke verborgen und ist nun offenbar daran, sie zu ihrem neuen Sack herzurichten und herauszuschneiden. Leider konnte ich den Hergang nicht näher verfolgen, da mich anderweitige dringende Geschäfte riefen; aber bei meiner Kontrolle abends 8 Uhr des

gleichen Tages klappte an der Stelle der minierten Tasche im Blatt eine entsprechende große Lücke und in der Nähe saß das Tier, angetan mit seinem neuen, frischgrünen Kleide und hatte bereits einen ansehnlichen neuen Fleck miniert. (Siehe Figur!) Der ganze Vorgang hatte sich in 28 Stunden abgespielt und doch war das eine vielseitige Arbeit gewesen: das Räumchen mußte sich erst unter die Epidermis hineinbohren, die ausgehöhlte Tasche an der Seite verweben, den so hergestellten Sack aus dem Blattverband ausschneiden, eine neue Partie des Blattes aufsuchen, dort die Peripherie des stomachalen Endes des Sackes an die

Epidermis anspinnen, diese im Bereich der Sacköffnung herausheben und endlich in den frischen Weideplatz des Parenchyms sich hineinfressen.

Dieses kleine Experiment zeigt uns recht hübsch die Fähigkeit der sackberaubten Raupe, am lebenden Rosenblatt sich jederzeit einen neuen Schutzpanzer verfertigen zu können, wenn es sein muß. Es lehrt uns aber noch mehr.

Nämlich normalerweise verlegt die Raupe der *Coleophora gryphipennella* die Miniertasche, woraus der Sack verfertigt werden soll, immer an den Rand des Blattes. So braucht sie, die Haushälterische, die beiden Epidermisblättchen nur an der inneren Seite zusammenzuspinnen. Am Rande hängen sie sowieso zusammen. Darum erscheint der Sack denn auch immer auf der einen Seite gekielt und mit kleinen Zähnchen, eben den Zähnchen des Blattrandes, verziert.

Mein Versuchsräupchen verfuhr aber anders. Es trieb seinen Stollen nicht parallel zum Blattrand, sondern vom Mittelnerv aus unter einem Winkel von annähernd 30 Grad gegen den Blattrand ins Parenchym und daher suchen wir an seinem Sack vergebens nach einer Dekoration mit Zähnchen. Dafür sind aber zwei Längsnähte vorhanden, die es links und rechts anbringen mußte.

Das hübsche Ergebnis meiner Versuche zeigt uns neuerdings die Plastizität des Insekten-Instinkts innerhalb, zwischen Grenzen,\*) der nicht zu verwechseln mit starren Reflexen, sich Situationen anzupassen weiß. Wir können auch von einer Irreleitung des *Coleophora*-Instinkts hier reden. Das Tier, seiner gewohnten Umhüllung beraubt, auf ein lebendes Rosenblatt versetzt, wird einzig von dem Trieb geleitet, möglichst rasch in das Blattinnere zu kommen, wo es geschützt ist. Der weitere angeborene Instinkt, die Tasche am Rande des Blattes zu minieren, geht ihm dabei verloren, er ist untergeordnet unter den Gesamttrieb des Sichversteckens, wo es auch sei. So oder so, eine Abänderung der Lebensgewohnheit ist möglich und gehört ohne Zweifel zum Interessantesten im Insektenleben.

(Folgt Nachtrag.)

## Kleinere Original-Beiträge,

### Beitrag zur Tonerzeugung der Syrphiden.

Eine Beobachtung, die ich im Juli 1916 im Gebirgswalde (Eulengebirge) an Syrphiden machte, soll im Folgenden mitgeteilt werden.

Ich hörte neben dem gewöhnlichen Laute der Schwebfliegen, der durch das Schwirren der Flügel hervorgerufen wurde, einen feinen singenden Ton, der mir auffiel. Er blieb mir solange unerklärlich, bis ich dann auf einem Blatte eine Syrphide sitzen sah und sie als Erreger auch dieses merkwürdigen Tones feststellen konnte. Sie hatte, bei ruhigem Halten der Vorderflügel, die Halteren in starker, schwingender Bewegung.

Ich möchte diese Bewegung der Halteren, mit ihrer Stimmerzeugung, in Beziehung bringen mit den Theorien über die Tonerzeugung der Dipteren, insbesondere der Syrphiden.

Prochnow kritisiert in seiner Schrift „Die Lautapparate der Insekten“, Guben 1907, die Landois'sche Theorie von der Respirationsstimme und führt alle Stimmbildung bei den Dipteren auf Kontraktionen der Flügelmuskeln zurück. Er schreibt, daß seines Wissens „noch nicht beobachtet worden ist, daß eine ruhig sitzende Biene oder Fliege . . . ihre Stimme erschallen ließ. Wenn eine Fliege, die man in der Hand hält (soll heißen, irgendwie festhält)“, ihre Stimme ertönen läßt, so beobachtet man stets, daß gleichzeitig die Flügel, Halteren etc.

\*) Man vergleiche: Stäger, R., Variation des Schlüpfens bei *Apanteles octonarius* Rtzb. (?) In Heft 11/12 des XI. Bandes dieser Zeitschrift vom Jahr 1915.